

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-343592
 (43)Date of publication of application : 14.12.2001

(51)Int.CI. G02B 23/00
 G01C 1/00

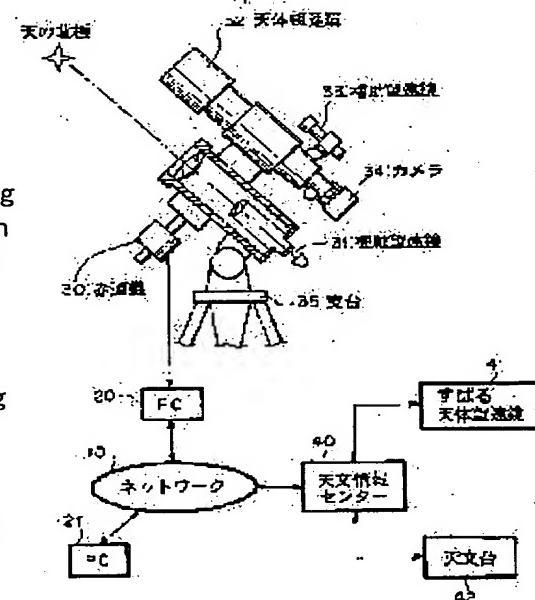
(21)Application number : 2000-160665 (71)Applicant : NEC CORP
 (22)Date of filing : 30.05.2000 (72)Inventor : KANEKO SHINICHI

(54) ASTRONOMICAL TELESCOPIC SYSTEM UTILIZING NETWORK AND METHOD FOR THE SAME AS WELL AS ASTRONOMICAL TELESCOPIC TERMINAL AND ASTRONOMICAL INFORMATION CENTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a user to easily know the news of a heavenly body and to considerably shorten the time during observation can be made by easily detecting the positions of constellations and planets from the news.

SOLUTION: This astronomical telescopic system utilizing the network has an astronomical telescope which has an astronomical terminal connected to the network, a drive assembly which drives the telescope according to the equatorial longitude and latitude of an equatorial, magnification and observation points, a control data acquiring means which acquires the control data relating to the drive of the drive assembly through the network and an astronomical information center which provides the network having the resource for the control data with information. When the position of the user inputted to a homepage is inputted in the astronomical information center, the news intrinsic to this user is expressed by searching the information in a data base.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3575536

[Date of registration] 16.07.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-343592

(P2001-343592A)

(43) 公開日 平成13年12月14日 (2001. 12. 14)

(51) Int.Cl.

G 02 B 23/00
G 01 C 1/00

識別記号

F I

C 02 B 23/00
G 01 C 1/00テマコト^{*}(参考)2 H 0 3 9
T

審査請求 有 請求項の数 8 O.L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-160665(P2000-160665)

(22) 出願日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 金子 伸一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 積平

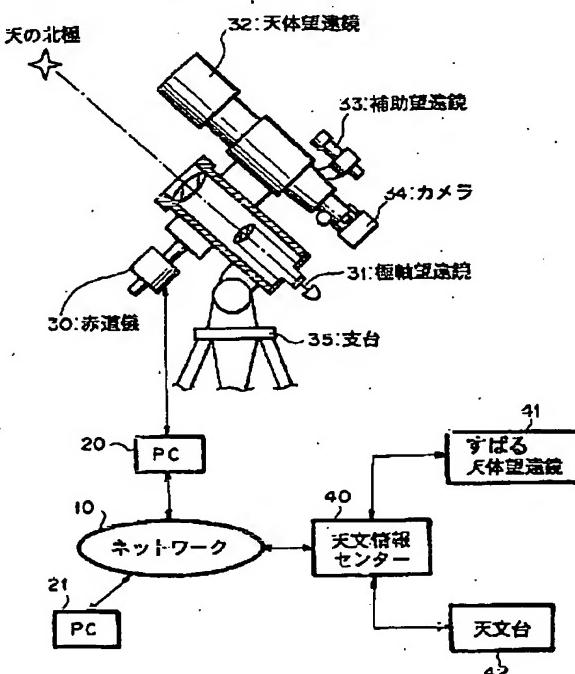
F ターム(参考) 2H039 AA01 AB57 AC00

(54) 【発明の名称】 ネットワーク利用の天体観望システムとその方法及び天体観望端末と天文情報センター

(57) 【要約】

【課題】 天体のニュースを容易に知ると共に、そのニュースの中から容易に星座や惑星の位置を検出して観望できる間での時間を大幅に縮小できることを課題とする。

【解決手段】 ネットワークに接続された天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターではホームページに入力されたユーザの位置を入力された場合、そのユーザ特有のニュースをデータベースを探して表現することを特徴とする。



(2) 001-343592 (P2001-343592A)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀への赤経緯度と前記天体望遠鏡への倍率と観測ポイントとに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターではホームページにユーザの位置を入力された場合、そのユーザ特有のニュースをデータベースを探索して提供することを特徴とするネットワーク利用の天体観望システム。

【請求項2】 請求項1に記載のネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターは、前記ユーザの位置と前記ニュースから選択された観望の対象の位置とから、必要な赤緯及び赤経の値を検出して前記駆動装置に通知することを特徴とするネットワーク利用の天体観望システム。

【請求項3】 請求項1に記載のネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターは、複数の天文台から天体の情報を入手して、当該情報を前記データベースに格納し、前記情報の位置を赤経・赤緯を演算し、前記赤経緯度を前記情報に付帯することを特徴とするネットワーク利用の天体観望システム。

【請求項4】 請求項1に記載のネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記駆動装置は、前記天体望遠鏡の方向と視野角を前記天文情報センターからの情報に従って駆動することを特徴とするネットワーク利用の天体観望システム。

【請求項5】 ネットワークに接続され天体観望端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀への赤経緯度と前記天体望遠鏡への倍率と観測ポイントとに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる天体観望端末において、

前記ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧する閲覧手段と、当該ホームページのメニュー画面から一つのイベントを指定する指定手段と、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報に基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信し、前記駆動装置に前記制御信号を送出することを特徴とする天体観望端末。

【請求項6】 ネットワークに接続され天体用端末を備

えた天体望遠鏡と、赤道儀への赤経緯度と前記天体望遠鏡への倍率と観測ポイントとに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる天文情報センターにおいて、

前記ネットワークを介して複数の天文台からデータ情報を収集する収集手段と、前記収集手段で収集したデータ情報を格納したデータベースと、当該データベースの紹介を行うホームページを開設するホームページ作成手段と、前記天体用端末から入力された前記天体望遠鏡の位置から当該ホームページのメニュー画面の中から一つのイベントを選択された場合のイベント対象の位置を割り出す演算手段と、当該演算手段の演算結果に応じて前記天体用端末に前記天体望遠鏡を制御する制御データを送出する送出手段とを備えたことを特徴とする天文情報センター。

【請求項7】 ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀への赤経緯度と前記天体望遠鏡への倍率と観測ポイントとに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望方法において、

前記天体用端末は、ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧し、当該ホームページのメニュー画面から一つのイベントを指定し、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報に基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信し、前記駆動装置に前記制御信号を送出することを特徴とするネットワーク利用の天体観望方法。

【請求項8】 ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀への赤経緯度と前記天体望遠鏡への倍率と観測ポイントとに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる前記天体用端末に備えたプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体において、

前記天体用端末は、ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧し、当該ホームページのメニュー画

(3) 001-343592 (P 2001-343592A)

面から一つのイベントを指定し、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報に基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信し、前記駆動装置に前記制御信号を送出する手順をプログラムとして格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワーク利用の天体観望システムに関し、ネットワークに蓄積解放された情報から現時間と現位置とから天体の状況を抽出し、正確な天体の観望を希望したとおりに観測できる天体観望システム及びその天体用端末、天文情報センター、その動作プログラムをコンピュータが読み取り可能に格納した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】天体の観測には、専門的な知識を必要とし、天球の状況と天体観測装置との関係を充分把握しなければ、十分な天体観望は難しいものとされている。

【0003】昼間は太陽が、夜は月や星が空の丸天井を天球と称し、天球は真南から西へ何度という場合をプラスの方位角、東へをマイナスの方位角、地平線から天頂に向かって何度という場合を仰角といい、天頂から地平線へ向かう場合を天頂角という。また、天体観測に欠かせない天体観測ノートには、観測した年月日と時刻、天候、観察者名、観察した天体の名前、観察した目的、観察した機械装置等を記載して記録を付けておく。また、年月日の惑星の位置は、エフェメリスという天体暦を理科年表によって確認でき、各惑星の10日毎の位置が、赤経・赤緯でのっている。赤緯というのは、天球上の北極点が赤緯プラス90度、南極点が赤緯マイナス90度となり、赤経というのは、春分の時の太陽が横切る線を基にして、東回りに360度を24時として、1時間を15度に計算して表す。また、縦線が赤経線、横線が赤緯線で表現され、赤経はh、m、sで、赤緯は何分何秒と表現する。例えば、七夕の織姫星、こと座のベガの位置は、赤経18時35分15秒、赤緯プラス38度44分10秒となり、季節や時刻によって変わることはない。なお、この赤緯、赤経は数十年ごとに改訂され、現在1975年分点が用いられている。

【0004】また、天体の対象として、太陽や月は外観的には容易ではあるが、細部を観測するには天体望遠鏡や双眼鏡が必要となり、水星、金星、火星等の惑星、流れ星や、彗星、星団、星雲、銀河系外星雲などが対象となる。

【0005】機材には、対物鏡に凸レンズを使った屈折式と、凹面反射鏡を使った反射式の二種類の天体望遠鏡があり、望遠鏡の筒を乗せる台をマウンティングといい、経緯台式と赤道儀式とがあり、それぞれ微動装置で微調整する。赤道儀式は赤経と赤緯の二方向に筒が回転

するようになっている。また、目盛り環で星の位置を読み取ったり、モーターで自動的に星を追いかける自動追尾装置があるが、赤道儀式は観測のたびごとに極軸合わせが必要となる。極軸合わせは、赤道儀の極軸という心棒を地球の自転軸と正しく平行にすることをいう。また、双眼鏡は、月や火星の観測には良い場合もあるが、惑星を観測するには無理がある。

【0006】また、天体を観察するには、全天星図や標準星図、全天恒星図を用いるが、見える季節や時刻には関係なく描かれており、星座早見盤を用いることである日時に見える星座を知ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の赤道儀という高価な天体望遠鏡を用いても、観測したい星座の位置が時間と共に変わるし、目指す星座を見つけることすら容易ではない。さらに、天文学的にホットニュースというのは毎日でも変わるものなので、例えば、2000年5月の星空であっても、5日にはみずがめ座の流星群が極大となり、こと座βが極小となり、月が火星の南04°47'3を通るというように、現在の天体におけるニュースやイベント等を知っていても、それを観測するのは容易ではない。

【0008】そこで、本発明は、天体のニュースを容易に知ると共に、そのニュースの中から容易に星座や惑星の位置を検出して観望できる間での時間を大幅に縮小できることを課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために、ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターではホームページに入力されたユーザの位置を入力された場合、そのユーザ特有のニュースをデータベースを探索して表現することを特徴とする。

【0010】また、上記ネットワーク利用の天体観望システムにおいて、前記天文情報センターは、前記ユーザの位置と前記ニュースから選択された観望の対象の位置とから、必要な赤緯及び赤経の値を検出して前記駆動装置に通知することを特徴とする。

【0011】また、本発明は、ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供す

(4) 001-343592 (P2001-343592A)

る天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる天体用端末において、前記ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧する閲覧手段と、当該ホームページのメニュー画面から一つのイベントを指定する指定手段と、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報に基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信する前記制御データ入手手段と、前記駆動装置に前記制御信号を送出する送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】また、本発明は、ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる天文情報センターにおいて、前記ネットワークを介して複数の天文台からデータ情報を収集する収集手段と、前記収集手段で収集したデータ情報を格納したデータベースと、当該データベースの紹介を行うホームページを開設するホームページ作成手段と、前記天体用端末から入力された前記天体望遠鏡の位置から当該ホームページのメニュー画面の中から一つのイベントを選択された場合のイベント対象の位置を割り出す演算手段と、当該演算手段の演算結果に応じて前記天体用端末に前記天体望遠鏡を制御する制御データを送出する送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】また、本発明は、ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワークを通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望方法において、前記天体用端末は、ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧し、当該ホームページのメニュー画面から一つのイベントを指定し、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報をに基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信し、前記駆動装置に前記制御信号を送出することを特徴とする。

【0014】また、本発明は、ネットワークに接続され天体用端末を備えた天体望遠鏡と、赤道儀の赤経緯度と倍率と観測ポイントに応じて駆動する駆動装置と、前記駆動装置の駆動に関する制御データを前記ネットワーク

を通じて入手する制御データ入手手段と、前記制御データのリソースを備えた前記ネットワークに情報を提供する天文情報センターとを備えたネットワーク利用の天体観望システムに用いる前記天体用端末に備えたプログラムを格納したコンピュータが読み取り可能な記録媒体において、前記天体用端末は、ネットワークを介して複数の天文台からデータを収集して格納したデータベースを備えた前記天文情報センターに対して、前記天文情報センターのホームページを閲覧し、当該ホームページのメニュー画面から一つのイベントを指定し、当該ホームページに入力した前記天体望遠鏡の位置情報をに基づいて、前記選択したイベントを前記天体望遠鏡を視野内に入れる制御信号を受信し、前記駆動装置に前記制御信号を送出する手順をプログラムとして格納したことの特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0016】[第1の実施形態]

(1) 構成の説明

図1を参照しつつ、本発明の第1の実施形態による天体観望システムについて説明する。

【0017】図1において、10はインターネットを代表とするLANやWAN、WLAN (Wireless LAN) 等のネットワークであり、当該ネットワークには他のネットワークと接続するルータやノードとでワールドワイドに接続でき、一つのネットワークに接続した端末は、隨時或いは常時接続して、ワールドワイドにネットワークに接続された複数のサーバから必要なデータを取得し、また要求されるデータを送信する事ができ、ホームページを備えたサーバに対してはホームページを閲覧することができる。また、このホームページにデータを入力した場合には、そのホームページを備えたサーバはその入力されたデータを取り込んで、端末が望む、例えばインターネットショッピング等を構成することができる。

【0018】例えば、このホームページは、インターネットの利用者端末からWWWサーバーにアクセスしたときに最初に表れる画面がホームページであり、最初のページに続く情報画面を総称してホームページといい、このホームページの技術は、HTML (Hypertext Markup Language) で統一され、既存のデータベースや各種のサーバーが管理しているデータを、WWWサーバーのコンテンツのように利用する技術であり、さらに、CGI (Common Gateway Interface) を用いることで多彩な活用が可能となっている。このCGIは、WWWサーバーがバックエンドのアプリケーションを呼び出して会話する方法を決めたインターフェース仕様であり、比較的簡単なCGIの利用例としては、ホームページに訪れた人の数を表示する「アクセス・カウンタ」や、決められた入力フォームに従い「アンケート」を集計するページなどがある。ただしCG

!(5) 001-343592 (P2001-343592A)

Iの実現方法はバックエンドのアプリケーションに依存する。例えばバックエンド・アプリケーションがデータベースなら、CGIプログラムはデータベース・アクセスの標準的な方法であるSQL (Standard Query Language) を使ってデータベースと会話をすることが可能である。

【0019】また、HTMLの改良言語として、XML (Extensible Markup Language) が開発され、HTMLと同様に、XMLもSGMLを手本にしており、XMLはHTMLに対して上位互換性を持たないが、本発明にも適用可能である。

【0020】インターネットの利用者は、既に多様な形式のデータを入手しており、静的な画面表示だけでなく、動きがあるアニメーションや動画、更にオーディオ・データまでがインターネットで流通している。クレジット・カードによる代金決済を含む通信販売などの、インターネットを利用する対話型のトランザクション・データ処理についても、次々に新しい技術や新しいアプリケーションが生まれている。

【0021】こういうインターネットの状況に鑑み、本発明ではユーザの求めるデータをユーザの立場に立って演算して提供しようとするものである。

【0022】また、図1において、20, 21は通信機能を有するパーソナルコンピュータ (PC) であり、通常記憶装置とキーボードやディスプレイの入出力装置を備えている。ネットワークの端末であるPC 20, 21では、情報入力のため、ブラウザによってネットワークに接続した各種のサーバに向かって、情報を入手したり、情報を発信することができる。このPC 20, 21には、赤道儀等を駆動装置とネットワークから制御データを入手する制御データ入手手段を備えている。また、後述の図2に示すシーケンスをプログラムとして格納した記録媒体によって、このPC 20, 21を起動制御することが可能である。

【0023】また、30は赤道儀であり、駆動装置として、赤緯、赤経の方向に内蔵したアクチュエーターを駆動して天体望遠鏡の方位を変更・制御することができる。また、31は天の北極或いは天の南極に照準を当てる極軸望遠鏡、32は目指す星雲、星座、或いは惑星や付きの表面を観望する天体望遠鏡、33は天体望遠鏡32と同一方向を観望できる補助望遠鏡である。また、34は天体望遠鏡32に当たるカメラであり、目指す星座等を拡大して一眼レフタイプのカメラで撮影できる。可能ならば、超高感度のデジタルカメラとしての冷却CCDカメラを用いて、CCDチップをマイナス40°C程度でCCDチップの電気的なノイズの発生を低減し、天体のデジタル画像の相対的な感度を向上することができる。この天体望遠鏡32を含む望遠鏡装置は、パラレルポート接続端子を備えており、PC 20からの制御信号によって、ピント合わせをしたり、露出時間を設定したり、シャッターを切ったり、基本的な設定は全てPC 20から制御できる。特に、赤道儀30はPC 20からの制御信

号に従って、所定の赤緯、赤経に向けて、天体望遠鏡32の方向を設定できる。

【0024】また、40は天文情報センターであり、天文情報センターにはネットワークに接続した通信機器と、Webコンテンツのそれぞれの起点(表紙)となるタイトルページであるホームページを提供するWebサーバや、通信処理を行うコミュニケーション・サーバ、データベースを管理するデータベース・サーバ、大容量のファイルを管理するファイル・サーバ等を備えていてもよい。また、42は各地域に配備されている天文台であり、天文台に備えた天体望遠鏡で観測した結果をデジタル写真や星座の位置、変化等を観測して、天文情報センター40にその情報をネットワークを介して転送する。この場合のネットワークは専用回線を使用してもよいし、高速公衆電話回線を使用してもよい。また、41は、天体望遠鏡の代表例として挙げたすばる天体望遠鏡であり、ハワイ島マウナケア山頂4200mの雲海に浮かぶすばるドームを備えて完成した巨大望遠鏡を設置しており、天体の細部にわたって、天体情報を収集しており、当該天文情報センター40は、このすばる天体望遠鏡のある場所に設置してもよい。

【0025】(2) 動作の説明

上述した構成によって、以下にその動作を説明する。図2に天文情報センター40とPC 20と天体望遠鏡32の方向等を制御する赤道儀31その他との通信制御のシーケンスである。

【0026】まず、天文情報センター40は、図1に示すように国内各地に分散した各種の天文台やすばる天体望遠鏡を有するすばる天文台、火星や木星等の探査衛星、パロマー天文台等の銀河探査計画センター、牡牛座のカニ星雲のような高速度の電子が磁力線に巻き付いて回転するときに発生するシンクロトロン放射によるX線星観測所、天体からの電波を観測する電波観測所、 gamma線を観測するガンマ線天文台等から天文学的なイベントやニュース及び天文学的な変化などの情報をデータベースに集めておき、データベースサーバとして広く情報を分散することができる設備と情報を蓄えておく。

【0027】また、天文情報センター40は、図3に示すような特定のURL(例えば、"http://www2.abc.ab")に対応したホームページを有しており、各種ネットワークに接続された端末PCから、端末PCの位置を入力された場合には、自己のデータベースを探索し、端末PCの位置で観望できる星座や惑星の状態などホットニュースを表示できる機能を有している。

【0028】次に、端末PCのネットワーク10に対する動作について説明する。ネットワーク10に接続されたPC 20は、まず、天体望遠鏡の制御盤を接続し、PC 20からの制御信号によって、支台35を固定し、極軸望遠鏡31で天の北極方向に設定し、天体望遠鏡32の方向やフォーカス等の動作を確認しておき、天文情報

(6) 001-343592 (P2001-343592A)

センター40のホームページを所定のURLを指定してアクセスして閲覧する。

【0029】そのホームページへの閲覧には、事前に所定の契約料を支払って、その天文情報センター40のURLを自由に閲覧可能となる条件を満たしておくことが肝要である。そのホームページの閲覧により、閲覧した日時のイベントや数日内に観測できる星座、変化の可能性の高い星座等のイベントニュースを掲載しておく。

【0030】また、PC20は、天体望遠鏡32を設置した位置を緯度・経度で、或いは地名での何丁目何番地という表現ででも、そのホームページの閲覧時にホームページ内に入力しておく。天文情報センター40では、PC20が入力した観測位置及び現在時間に応じた観望メニュー、例えば、日食、月食、流星群等の天文イベント、四季の星座、星雲、惑星、月の自転位置などについて、ユーザーに応じたニュースをホームページ上に表現する(図2のa)。

【0031】そのホームページの例を図3に示す。図3では、まずPC20からブラウザソフトウェアによって、URL "http://www2.abc.ab" を指定して、天文情報センター40のホームページを閲覧し、PC20が制御できる天体望遠鏡の設定位置、例えば東経135.5度、北緯35.5度を入力する。その場合、地域名で表現しても良いし、地球上の経緯で表現してもよく、この選択と、地域例についてもどの位置に該当するのかを選択しても良い。この位置を入力したら、最近のニュースとして、例えば「土星と木星が急接近」、「こと座βが極小」、「うさぎ座Rが極大」というニュースが掲載される。その場合、そのニュースのそれぞれに該当する赤経、赤緯を表示する。

【0032】このニュースをみて、PC20は、好みのメニューを選択する。選択するには、メニューの左端部をクリックするか、或いはそのメニュー文をクリックして選択する(図2のb)。選択方法には、天文情報センター40が作成するホームページの作成時に決定できる。

【0033】つぎに、天文情報センター40では、選択されたメニュー、例えば「土星と木星が急接近」であった場合、5月28日には、(01° 08' . 9)を観測すると、その接近度合いがわかり、5月31日19時18分には木星が土星の北01° 11' . 2を通るので、そのポイントを示す天体望遠鏡の視野情報の赤経、赤緯の値を通知する(図2のc)。その視野情報の赤経、赤緯の値や拡大値等を入手したPC10は赤道儀30にその視野情報を設定する。その場合、赤道儀30の制御にその赤経、赤緯の値でなければ、その値を入力すればよいが、赤道儀30の制御値と異なる場合には、その赤経、赤緯の値をその制御値に変換して赤道儀30に出力する。天体望遠鏡32の制御には、赤経、赤緯の値ばかりではなく、フォーカス、視野角や画角、環境温度、湿

度、雲の度合いや月光等の天体の状況など、天体観望に必要な多数のパラメータがあり、そのパラメータに応じた設定値を指示することができる。最終的には天体観望者の判断で、最適な観望条件に設定すればよい。

【0034】天体望遠鏡32は指示された状態に設定され、観望を開始する(図2のe)。その場合、天体の状態や変化を記録として残しておく場合には、図1に示す補助望遠鏡33で視野方向と視野角を確認しつつ、カメラ34で撮影する。

【0035】以上により、天体観望を希望通りに設定し、観望を行い、天体の状態や、天体の変化を詳細に確認することができる。

【0036】【第2の実施形態】本発明による第2の実施形態について、図4乃至図6を参照しつつ説明する。本実施形態のシステム上の構成は、図1と同様であり、図1に示す構成によるPC20と天文情報センター40とのシーケンスについては、図2と同様である。

【0037】ここで、PC20からブラウザによってインターネット上の天文情報センターのホームページを示す特定のURLを指定して、探索する(図2(a))。

【0038】天文情報センター40のホームページがPC20からアクセスされたときの画像を、図4に示す。

【0039】図4において、天文情報センター40のURLにアクセスされたとき、PC20のディスプレイには、「天文情報センター利用開始」の表題と共に、「現在時刻2000年3月21日(火)22:00が表示され、「天文情報センターの利用開始に当たって、観測地点の位置情報を送信してください。」と表示され、「パソコンと携帯電話機(GPS内蔵タイプ)の接続を確認して、下のボタンをクリックして下さい。」との表示に従って、ユーザが天体望遠鏡を設置している自位置情報に、例えば、東経139度41.7分、北緯35度41.2分を入力し、「[自位置情報を送信する]」をマウス或いはリターンキーをクリックする。

【0040】このクリックによって、図5の「天体観測メニュー」というホームページの表紙が表示される。右側には、観測したい天体観測メニュー例が表示され、特に、「星雲・星団」を選択した場合「星雲-おおぐま座の渦巻銀河(M101)」がトピックスとして表示され、「イベント」を選択したら複数のイベント情報が表示される。「観測したい天体のメニューを選択し、ボタンをクリックして下さい。」「選択ボックスで確認した後、下のボタンをクリックして下さい。」との指定により、右側のメニュー中「星雲・星団」をクリックして、「[選択情報を送信する]」をクリックする。

【0041】図6は、この選択情報をクリックした後のホームページの表示である。この表示は先のホームページのURLとリンクしているものとする。図6では、「天体観察情報・望遠鏡コントロール」の表示画面であり、もし天体望遠鏡を持たない場合には本画面はスキッ

(7) 001-343592 (P2001-343592A)

する。画面表示の「パソコンと天体望遠鏡の接続を確認して下のボタンをクリックして下さい。」の表示に従い、PC20と天体望遠鏡の制御用接続端子とを接続して、右側の表示「星雲－おおぐま座の渦巻銀河（M101）赤経○○度○○分、赤緯△△度△△分、<観測ワンポイントアドバイス>北斗七星の柄の近く。双眼鏡でも存在がわかる美しい渦状腕をもつ銀河。」の表示により、興味をわかせ、「センターからの情報が不要な場合は、回線を切断して下さい。」の表示には目もくれず、[望遠鏡をコントロールする。]をクリックする。

【0042】そうすると、図2の(c)と(d)の手順によって、天文情報センター40から、当該天体望遠鏡用の制御信号が送信されてきて、必要ならばPC20でその制御信号を天体望遠鏡用の制御信号に信号変換して、天体望遠鏡の制御用接続端子に制御信号を送出する。この結果、天体望遠鏡32はユーザの希望通りの方向と倍率、焦点合わせ、カメラ34で撮影する場合にはそのシャッタースピード、カメラのピント合わせ等の設定が完了し、希望した星座の「おおぐま座の渦巻銀河（M101）」を観望できる。

【0043】なお、当該天文情報センター40の設立が待たれるところであるが、各国に必要ではなく、どの国かの複数箇所にあれば、インターネットを通じて世界中の天文台から情報を収集することができ、専門的視野からイベントやヘッドニュース等の観測記事を、ホームページに掲載すれば、利用者もその天文情報センターの複数箇所をインターネット上で天文学ショッピングのように検索して天文学について、助言などを受けながら情操を高め、銀河系、太陽系に限らず、広い視野を育むことができる。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、天体観望のための条件設定が容易に入手でき、天体望遠鏡の設定も、基本的に天文情報センターからの条件設定値によって、自動的に設定できるので、希望する対象を簡単に入手することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による天体観望システムのシステム図である。

【図2】本発明による天体観望システムの動作シーケンス図である。

【図3】本発明による天体観望システムのホームページの例図である。

【図4】本発明による天体観望システムのホームページの例図である。

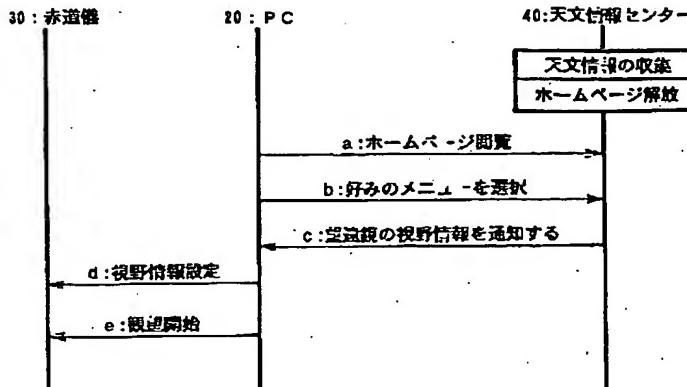
【図5】本発明による天体観望システムのホームページの例図である。

【図6】本発明による天体観望システムのホームページの例図である。

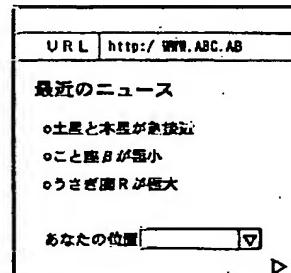
【符号の説明】

- 10 ネットワーク
- 20, 21 パーソナルコンピュータ
- 30 赤道儀
- 31 極軸望遠鏡
- 32 天体望遠鏡
- 33 助助望遠鏡
- 34 カメラ
- 35 支台
- 40 天文情報センター
- 41 すばる天体望遠鏡
- 42 天文台

【図2】

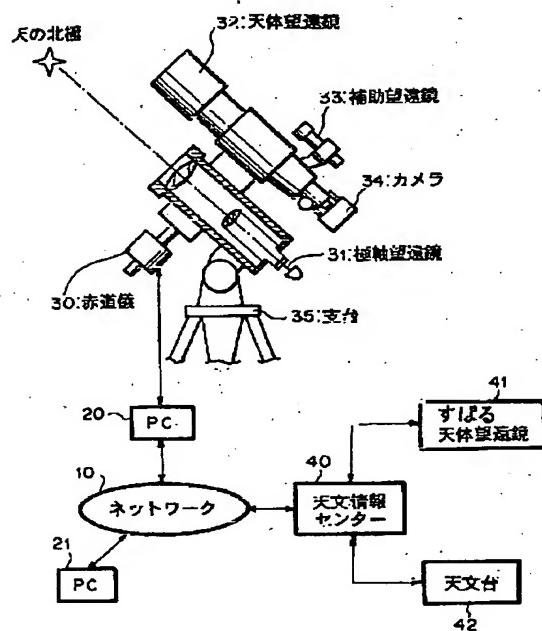


【図3】

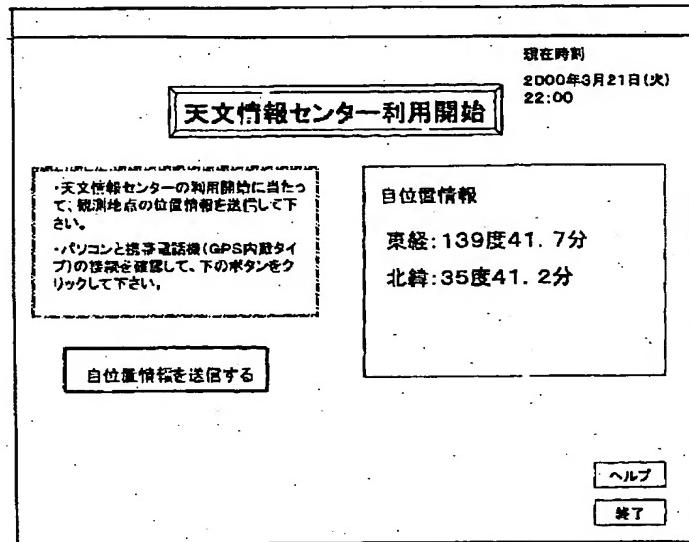


(8) 001-343592 (P2001-343592A)

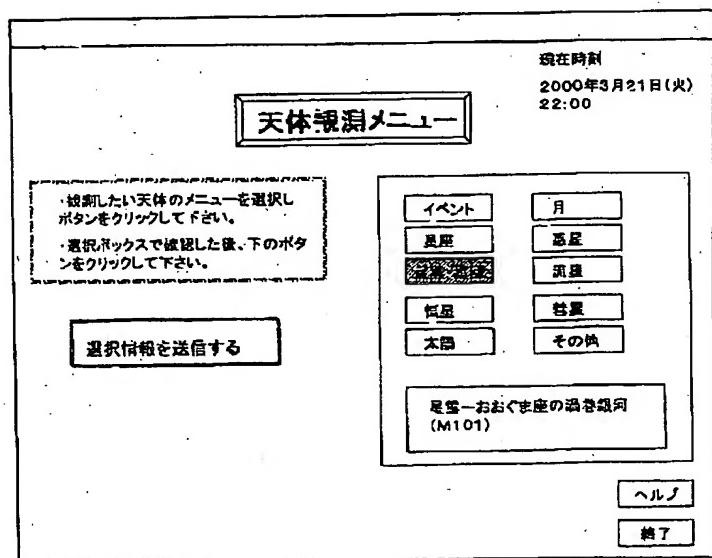
【図1】



【図4】



【図5】



(9) 001-343592 (P2001-343592A)

【図6】

